

DISPOSITIF DE FIXATION D'UN ANNEAU MAGNETIQUE
SUR UNE ROUE NOTAMMENT DE MOTO-REDUCTEUR

La présente invention concerne un dispositif de
5 fixation permettant de solidariser un anneau magnétique
multipolaire sur une roue destinée à être entraînée en
rotation axiale par un moteur électrique, et notamment
une roue de moto-réducteur.

L'invention trouve une application
10 particulièrement avantageuse, mais non exclusive, dans
le domaine des mécanismes d'essuie-glaces pour
véhicules automobiles.

Il est connu d'utiliser un codeur magnétique
multipolaire pour déterminer la position angulaire
15 et/ou la vitesse de rotation d'un arbre de sortie d'un
moto-réducteur. Le codeur se présente généralement sous
la forme d'un anneau qui est magnétisé de manière à
présenter une alternance de zones nord et sud, et qui
est solidarisé concentriquement sur la roue de sortie
20 du réducteur. Le principe consiste alors, à l'aide d'un
capteur magnétique fixe par exemple à effet hall, à
déetecter au cours du temps les fronts de changement de
champs sur l'anneau lorsque la roue support est en
rotation, puis à en extrapoler les valeurs des
25 paramètres recherchés.

Les principales techniques utilisées aujourd'hui
pour solidariser un anneau magnétique multipolaire sur
une roue de sortie de réducteur sont le collage, le
surmoulage, le sertissage, et la fixation par clips.

30 Mais à l'usage, le collage s'avère un procédé de
fixation compliqué à mettre en œuvre dans la mesure où
il est toujours délicat de manipuler de la colle et où
l'entretien d'une machine de collage n'est jamais
évident. La tenue à la température de la colle

constitue également un obstacle à la large diffusion de cette technique d'assemblage.

Le surmoulage présente lui aussi des inconvénients majeurs. L'un d'entre eux est lié à la quasi nécessité 5 d'effectuer la magnétisation de l'anneau pendant la phase de moulage de la roue, si l'on veut pouvoir disposer de champs magnétiques d'intensités maximales. Or dans la pratique, cette double opération s'avère particulièrement difficile à mettre en œuvre dans ces 10 conditions particulières, et elle nécessite par ailleurs un outillage spécifique onéreux. Un autre inconvénient découle du fait que la roue et l'anneau magnétique sont généralement réalisés en matière plastique. Or pour diverses raisons techniques, liées 15 notamment à la qualité de moulage, à la tenue à la température, au contact et/ou au bruit, les plastiques respectifs sont généralement de natures différentes. Ils ne disposent par conséquent pas des mêmes températures de fusion, ce qui complique 20 considérablement la mise en œuvre du procédé de moulage par injection.

Le sertissage constitue quant à lui une technique de solidarisation toujours difficile à mettre au point. Toute imprécision, aussi légère soit elle, peut en 25 effet s'avérer rapidement incompatible avec la fragilité intrinsèque des anneaux magnétiques. Par ailleurs, un outillage supplémentaire est là encore nécessaire, ce qui n'est pas sans incidence en terme de coût. Tout cela ne contribue bien évidemment pas à la 30 généralisation d'un tel procédé d'assemblage.

L'utilisation de clips ne constitue pas non plus une technique de solidarisation probante, dans la mesure où ce type de fixation engendre systématiquement des jeux du fait des tolérances de fabrication.

L'anneau magnétique ne peut donc être totalement immobilisé sur la roue, à moins de le contraindre au niveau des fixations. Mais dans ces conditions, la concentration d'importantes forces de pression dans des 5 zones bien localisées de l'anneau magnétique, combinée à la fragilité intrinsèque de ce dernier, est de nature à entraîner des ruptures.

Aussi le problème technique à résoudre, par l'objet de la présente invention, est de proposer un 10 dispositif de fixation d'un anneau magnétique multipolaire sur une roue destinée à être entraînée en rotation axiale par un moteur électrique, et notamment une roue de moto-réducteur, dispositif de fixation qui permettrait d'éviter les problèmes de l'état de la 15 technique en offrant notamment une solidarisation fiable et facile à mettre en oeuvre, tout en garantissant l'intégrité de l'anneau magnétique.

La solution au problème technique posé consiste, selon la présente invention, en ce que le dispositif de 20 fixation comporte au moins un élément de butée solidaire de la roue, qui est apte à s'emboîter avec une saillie d'ancrage solidaire de l'anneau magnétique, suivant une direction de couplage sensiblement parallèle au plan de la roue, ainsi qu'au moins un clip 25 de blocage solidaire de la roue, qui est apte à s'emboîter après déformation élastique avec une saillie de blocage solidaire de l'anneau magnétique, suivant une direction de couplage sensiblement perpendiculaire au plan de la roue.

30 L'invention telle qu'ainsi définie concerne tout type d'anneau magnétique multipolaire, que ce dernier soit ouvert ou complètement circulaire.

L'invention s'applique par ailleurs à toute roue susceptible d'être entraînée en rotation axiale par un

moteur électrique, que ladite roue soit couplée directement ou indirectement audit moteur électrique. Dans cette seconde hypothèse, la roue peut notamment faire partie intégrante d'un réducteur chargé de 5 démultiplier la vitesse du moteur électrique. Elle peut également être montée en amont ou en aval du réducteur en question et/ou de tout autre moyen de transmission complémentaire.

La présente invention concerne également les 10 caractéristiques qui ressortiront au cours de la description qui va suivre, et qui devront être considérées isolément ou selon toutes leurs combinaisons techniques possibles.

Cette description donnée à titre d'exemple non limitatif, fera mieux comprendre comment l'invention 15 peut être réalisée, en référence aux dessins annexés sur lesquels:

La figure 1 illustre en perspective un moto-réducteur destiné à équiper un mécanisme d'essuie-glace 20 de véhicule automobile.

La figure 2 est une vue similaire à la figure 1 avec la partie réducteur ouverte.

La figure 3 représente plus en détail l'ensemble mobile qui est visible sur la figure 2, et qui est 25 constitué d'une roue couplée à un arbre de sortie d'une part et à un anneau magnétique d'autre part.

La figure 4 montre en perspective l'anneau magnétique de la figure 3.

La figure 5 fait apparaître une portion de la face 30 supérieure de la roue, qui est située niveau du clip de blocage.

La figure 6 constitue une vue en perspective de dessus de la roue couplée à l'arbre de sortie.

La figure 7 montre également une portion de la face supérieure de la roue, qui est située au niveau d'un élément de butée.

Pour des raisons de clarté, les mêmes éléments ont été désignés par des références identiques. De même, seuls les éléments essentiels pour la compréhension de l'invention ont été représentés, et ceci sans respect de l'échelle et de manière schématique.

La figure 1 illustre un moto-réducteur 100 destiné à un mécanisme d'essuie-glace de véhicule automobile. Ce mécanisme est essentiellement composé d'un moteur électrique 110 auquel est couplé un réducteur 120 chargé d'en démultiplier la vitesse.

On observe que le réducteur 120 comporte deux carters 121, 122 qui sont solidarisés ensemble par l'intermédiaire de plusieurs vis d'assemblage 123. Outre un rôle d'élément de protection, le carter supérieur 121 a également pour fonction de servir de support pour la fixation du mécanisme d'essuie-glace sur la carrosserie du véhicule automobile. Deux logements 124, 125 sont en effet ménagés sur deux pattes distinctes 126, 127 afin de recevoir de classiques amortisseurs de fixation non représentés ici pour d'évidentes raisons de clarté.

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 2, le carter inférieur 122 est avant tout destiné à supporter l'ensemble des composants internes du réducteur 120. On remarque notamment la présence d'une vis sans fin 128 qui est en mesure d'être entraînée en rotation axiale directement par le moteur électrique 110, ainsi que d'une roue dentée 20 qui est solidaire d'un arbre de sortie 129 monté mobile en rotation suivant un axe sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation de la vis sans fin 128. L'ensemble est agencé de manière à ce

que la vis sans fin 128 coopère par engrènement avec la roue dentée 20, de sorte que l'arbre de sortie 129 est en mesure d'être entraîné indirectement en rotation axiale par le moteur électrique 110.

5 On note par ailleurs que la roue dentée 20 supporte un anneau magnétique multipolaire 10 qui est solidarisé à plat contre la face supérieure 21 de ladite roue 20, au moyen d'un dispositif de fixation 1. Par ailleurs, l'anneau magnétique 10 est positionné de 10 manière concentrique par rapport à l'axe de rotation de la roue 20, et conséquemment par rapport à l'arbre de sortie 129.

Il est à noter que l'anneau magnétique 10 est ici de type ouvert car cette forme est parfaitement adaptée 15 à une utilisation dans un moto-réducteur 100 d'essuie-glace. Dans ce genre d'application, le moteur électrique 110 est en effet de type réversible et l'amplitude angulaire de l'arbre 129 en sortie de réducteur 120 ne dépasse quasiment jamais 180°. Cette 20 forme ouverte s'avère par ailleurs particulièrement avantageuse au moment du montage car elle autorise une approche radiale de l'anneau magnétique 10 par rapport à la roue 20, sans pour autant être gêné par l'arbre de sortie 129.

25 La figure 3 montre plus particulièrement l'ensemble mobile que constitue la roue 20 couplée à l'arbre de sortie 129 d'une part et à l'anneau magnétique 10 d'autre part.

Conformément à l'objet de la présente invention, 30 la roue 20 est pourvue de deux éléments de butée 22a, 22b et d'un clip de blocage 23, tandis que l'anneau magnétique 10 est doté de deux saillies d'ancrage 12a, 12b et d'une saillie de blocage 13. L'ensemble est agencé de manière à ce que, d'une part, les deux

éléments de butée 22a, 22b soit respectivement en mesure de s'emboîter avec les deux saillies d'ancrage 12a, 12b suivant une direction de couplage sensiblement parallèle au plan de la roue 20, et que d'autre part, 5 le clip de blocage 23 soit à même de s'emboîter après déformation élastique avec la saillie de blocage 13, suivant une direction de couplage sensiblement perpendiculaire au plan de la roue 20.

On entend ici par direction de couplage, la 10 direction relative suivant laquelle l'anneau magnétique 10 doit être rapproché de la roue 20 pour rendre effective la mise en oeuvre, selon le cas, des éléments de butée 22a, 22b ou du clip de blocage 13.

Dans l'exemple de réalisation des figures 1 à 7, 15 l'anneau magnétique 10 est donc ouvert et les deux saillies d'ancrage 12a, 12b sont respectivement solidaires de chacune de ses extrémités libres 16a, 16b. La saillie de blocage 13 est quant à elle positionnée sensiblement à égales distances des 20 saillies d'ancrage 12a, 12b.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, chaque saillie d'ancrage 12a, 12b et chaque saillie de blocage 13 sont solidaires de la même paroi latérale de l'anneau magnétique 10, qu'il s'agisse de la paroi latérale externe 14 ou de la paroi latérale interne 15. Par ailleurs, chaque saillie de blocage 13 est positionnée sensiblement en opposition par rapport à au moins une saillie d'ancrage 12a, 12b. Cela signifie conséquemment 25 que chaque clip de blocage 23 est positionné sensiblement en opposition et en regard d'au moins un élément de butée 22a, 22b. Cette caractéristique permet 30 que chaque clip de blocage 23 est positionné sensiblement en opposition et en regard d'au moins un élément de butée 22a, 22b. Cette caractéristique permet avantageusement de pouvoir immobiliser l'anneau

magnétique 10 contre la roue 20, uniquement avec des éléments de butée 22a, 22b et des clips de blocage 23.

Cependant, tel n'est pas le cas dans le mode particulier de réalisation choisi ici pour illustrer 5 l'invention. La saillie de blocage 13 s'étend en effet sensiblement dans la même direction que les saillies d'ancrage 12a, 12b, de sorte que l'immobilisation radiale de l'anneau magnétique 10 par rapport à la roue 20 n'est pas garantie par la combinaison des éléments 10 de butée 22a, 22b et du clip de blocage 23.

C'est pourquoi, selon une particularité de 15 l'invention visible notamment sur la figure 5, le dispositif de fixation 1 est pourvu en outre d'au moins un élément de serrage 40a, 40b, 40c, 40d, 40e solidaire de la roue 20, qui est en mesure d'exercer une force de 20 pression sensiblement radiale sur une paroi latérale 14, 15 de l'anneau magnétique 10. Il est entendu que le dispositif de fixation 1 peut comprendre un ou plusieurs éléments de serrage 40a, 40b, 40c, 40d, 40e en regard de la paroi latérale externe 14 et/ou un ou 25 plusieurs éléments de serrage 40a, 40b, 40c, 40d, 40e en regard de la paroi latérale interne 15.

De manière particulièrement avantageuse, le dispositif de fixation 1 est doté d'au moins un élément 25 de serrage 40a, 40b, 40c, 40d, 40e dont la force de pression est orientée sensiblement dans la direction de couplage d'au moins une saillie d'ancrage 12a, 12b avec l'élément de butée 22a, 22b correspondant. Cette caractéristique permet de garantir l'immobilisation 30 radiale de l'anneau magnétique 10 contre la roue 20.

Conformément à la figure 5, chaque élément de serrage 40a, 40b, 40c, 40d, 40e est ici constitué par une excroissance élastiquement déformable, dont la partie distale 41b, 41c est en mesure de coopérer par

contact avec la paroi latérale externe 14 de l'anneau magnétique 10.

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 6, dans cet exemple de réalisation, le dispositif de fixation 1 est 5 doté de cinq éléments de serrage 40a, 40b, 40c, 40d, 40e qui sont régulièrement espacés sur toute la longueur de la paroi latérale 14 de l'anneau magnétique 10. Ainsi, et plus généralement, les éléments de serrage 40a, 40b, 40c, 40d, 40e positionnés en regard 10 d'une même paroi latérale 14, 15, seront avantageusement répartis de manière régulière en face de toute la longueur de ladite paroi latérale 15, 16.

Selon une autre particularité de l'invention, chaque élément butée 22a, 22b est en mesure d'exercer 15 une force de pression sensiblement axiale sur la saillie d'ancrage 12a, 12b correspondante, lorsque chaque clip de blocage 23 coopère avec la saillie de blocage 13 correspondante. Cette caractéristique permet de plaquer parfaitement l'anneau magnétique 10 contre 20 la roue 20, et ainsi d'éviter avantageusement les problèmes de jeux.

Conformément aux figures 4 et 7, chaque saillie d'ancrage 12a, 12b comporte une surface d'appui axiale 17a, 17b qui est inclinée vers le bas par rapport au 25 plan de l'anneau magnétique 10. Cela signifie en d'autres termes que la partie supérieure de chaque saillie d'ancrage 12a, 12b, sur laquelle l'élément butée 22a, 22b correspondant va exercer sa force de pression, est biseautée de haut en bas au fur et à 30 mesure que l'on se rapproche de son extrémité distale 18a, 18b.

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 7, chaque élément de butée 22a, 22b est pourvu d'une surface d'appui axiale 27a, 27b concave, tandis que la surface

d'appui axiale 17a, 17b de chaque saillie d'ancrage 12a, 12b est sensiblement plane. Cette caractéristique permet de garantir un contact linéaire entre la surface d'appui axiale 27a, 27b de chaque élément de butée 22a, 5 22b et la surface d'appui axiale 17a, 17b de la saillie d'ancrage 12a, 12b correspondante. Il est à noter que le fait que la surface d'appui axiale 17a, 17b soit sensiblement plane signifie qu'elle peut être totalement plane ou légèrement convexe, voir même très 10 légèrement concave.

Selon une autre particularité de l'invention visible sur les figures 4 et 7, la hauteur de chaque saillie d'ancrage 12a, 12b est sensiblement inférieure à la hauteur de l'anneau magnétique 10, et ladite 15 saillie d'ancrage 12a, 12b est par ailleurs solidaire de la partie basse dudit anneau magnétique 10. Cette caractéristique permet de dégager un maximum de place à la verticale de chaque saillie d'ancrage 12a, 12b. L'élément de butée 22a, 22b correspondant est ainsi 20 parfaitement en mesure de venir par-dessus afin de réaliser l'emboîtement et d'exercer la force de pression axiale, sans pour autant venir empiéter sur l'espace situé au-dessus de la partie supérieure 16 de l'anneau magnétique 10. L'intégrité des capteurs 25 magnétiques, qui sont associés à l'anneau magnétique 10, se voit par conséquent avantageusement préservée.

Conformément à une autre particularité de l'invention visible sur là encore les figures 4 et 7, la partie distale 18a, 18b de chaque saillie d'ancrage 30 12a, 12b est biseautée de manière à faciliter son insertion dans l'élément de butée 22a, 22b correspondant.

Ainsi qu'on peut le voir notamment sur les figures 2 et 3 et 5 à 7, le dispositif de fixation 1 est doté

en outre d'un rebord de guidage 24 qui est solidaire de la roue 20, et qui est ici sensiblement complémentaire de la paroi latérale interne 15 de l'anneau magnétique 10. On remarque que ce rebord de guidage 24 est 5 avantageusement positionné en regard de la paroi latérale 15 qui n'est pas destinée à coopérer par contact avec les éléments de serrage 40a, 40b, 40c, 40d, 40e, afin de pouvoir jouer également un rôle de butée.

10 De manière à faciliter la mise en place de l'anneau magnétique 10 sur la roue 20, notamment lorsque qu'un rebord de guidage 24 est ménagé sur la face supérieure 21 de ladite roue 20, la face inférieure dudit anneau magnétique 10 est chanfreinée 15 intérieurement et extérieurement (figure 7).

Selon une autre particularité de l'invention visible notamment sur les figures 6 et 7, chaque élément de butée 22a, 22b est ménagé à l'extrémité d'un évidemment 25a, 25b qui est apte à guider l'engagement 20 de la saillie d'ancre 12a, 12b correspondante, lorsque l'anneau magnétique 10 est incliné par rapport au plan de la roue 20.

Bien entendu, l'invention concerne également toute roue 20 destinée à être entraînée en rotation axiale 25 par un moteur électrique 110, supportant un anneau magnétique multipolaire 10, et comportant au moins un dispositif de fixation 1 tel que précédemment décrit.

L'invention concerne par ailleurs tout moto-réducteur 100 pourvu d'au moins une telle roue 20.

30 L'invention concerne en outre tout mécanisme d'essuie-glace doté d'au moins un tel moto-réducteur 100.

L'invention concerne enfin tout véhicule automobile comportant au moins un tel mécanisme d'essuie-glace.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fixation (1) d'un anneau magnétique multipolaire (10) sur une roue (20) destinée à être entraînée en rotation axiale par un moteur électrique (110), et notamment une roue de moto-réducteur (100), caractérisé en ce qu'il comporte au moins un élément de butée (22a, 22b) solidaire de la roue (20), qui est apte à s'emboîter avec une saillie d'ancrage (12a, 12b) solidaire de l'anneau magnétique (10), suivant une direction de couplage sensiblement parallèle au plan de la roue (20), ainsi qu'au moins un clip de blocage (23) solidaire de la roue (20), qui est apte à s'emboîter après déformation élastique avec une saillie de blocage (13) solidaire de l'anneau magnétique (10), suivant une direction de couplage sensiblement perpendiculaire au plan de la roue (20).
2. Dispositif de fixation (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque saillie d'ancrage (12a, 12b) et chaque saillie de blocage (13) sont solidaires d'une même paroi latérale (14, 15) de l'anneau magnétique (10), et en ce que chaque saillie de blocage (13) est positionnée sensiblement en opposition par rapport à au moins une saillie d'ancrage (12a, 12b).
3. Dispositif de fixation (1) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'anneau magnétique (10) est ouvert et en ce qu'il comporte, d'une part, deux saillies d'ancrage (12a, 12b) respectivement solidaires de chacune de ses extrémités libres (16a, 16b), et d'autre part, une saillie de blocage (13) positionnée sensiblement à égales distances desdites saillies d'ancrage (12a, 12b).

4. Dispositif de fixation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque élément butée (22a, 22b) est apte à exercer une force de pression sensiblement axiale sur la saillie d'ancrage (12a, 12b) correspondante, lorsque chaque clip de blocage (23) coopère avec la saillie de blocage (13) correspondante.
- 10 5. Dispositif de fixation (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque saillie d'ancrage (12a, 12b) comporte une surface d'appui axiale (17a, 17b) qui est inclinée vers le bas par rapport au plan de l'anneau magnétique (10).
- 15 6. Dispositif de fixation (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque élément de butée (22a, 22b) comporte une surface d'appui axiale (27a, 27b) concave, et en ce que la surface d'appui axiale (17a, 17b) de chaque saillie d'ancrage (12a, 12b) est sensiblement plane.
- 25 7. Dispositif de fixation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la hauteur de chaque saillie d'ancrage (12a, 12b) est sensiblement inférieure à la hauteur de l'anneau magnétique (10), et en ce que ladite saillie d'ancrage (12a, 12b) est solidaire de la partie basse dudit anneau magnétique (10).
- 30 8. Dispositif de fixation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la partie distale (18a, 18b) de chaque saillie d'ancrage (12a, 12b) est biseautée.

9. Dispositif de fixation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un élément de serrage (40a, 40b, 40c, 5 40d, 40e) solidaire de la roue (20), qui est apte à exercer une force de pression sensiblement radiale sur une paroi latérale (14, 15) de l'anneau magnétique (10).
- 10 10. Dispositif de fixation (1) selon la revendication 9, caractérisé en ce que il comporte au moins un élément de serrage (40a, 40b, 40c, 40d, 40e) dont la force de pression est orientée sensiblement dans la direction de couplage d'au moins une saillie d'ancrage 15 (12a, 12b) avec l'élément de butée (22a, 22b) correspondant.
11. Dispositif de fixation (1) selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que chaque 20 élément de serrage (40a, 40b, 40c, 40d, 40e) est constitué par une excroissance élastiquement déformable dont la partie distale (41b, 41c) est apte à coopérer par contact avec la paroi latérale (14, 15) correspondante de l'anneau magnétique (10). 25
12. Dispositif de fixation (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que les éléments de serrage (40a, 40b, 40c, 40d, 40e) positionnés en regard d'une même paroi latérale (14, 30 15) sont régulièrement répartis en regard de toute la longueur de ladite paroi latérale (14, 15).
13. Dispositif de fixation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il

comporte au moins un rebord de guidage (24) solidaire de la roue (20), qui est sensiblement complémentaire à une paroi latérale (14, 15) de l'anneau magnétique (10).

5

14. Dispositif de fixation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la face inférieure de l'anneau magnétique (10) est chanfreinée intérieurement et extérieurement.

10

15. Dispositif de fixation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que chaque élément de butée (22a, 22b) est ménagé à l'extrémité d'un évidement (25a, 25b) qui est apte à guider

15

l'engagement de la saillie d'ancrage (12a, 12b) correspondante, lorsque l'anneau magnétique (10) est incliné par rapport au plan de la roue (20).

20

16. Roue (20) destinée à être entraînée en rotation axiale par un moteur électrique (110) et supportant un anneau magnétique multipolaire (10), caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un dispositif de fixation (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

25

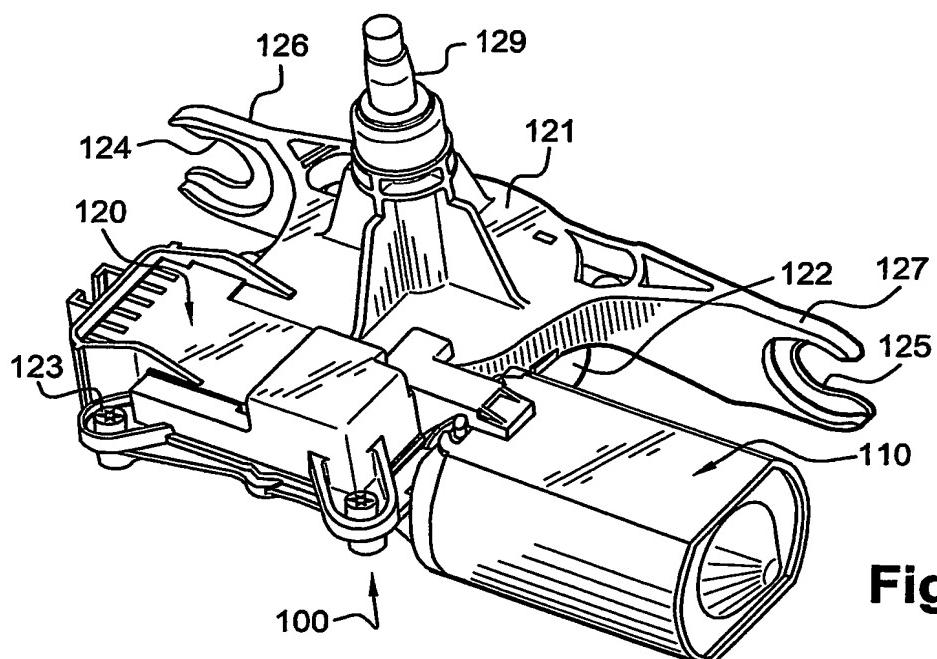
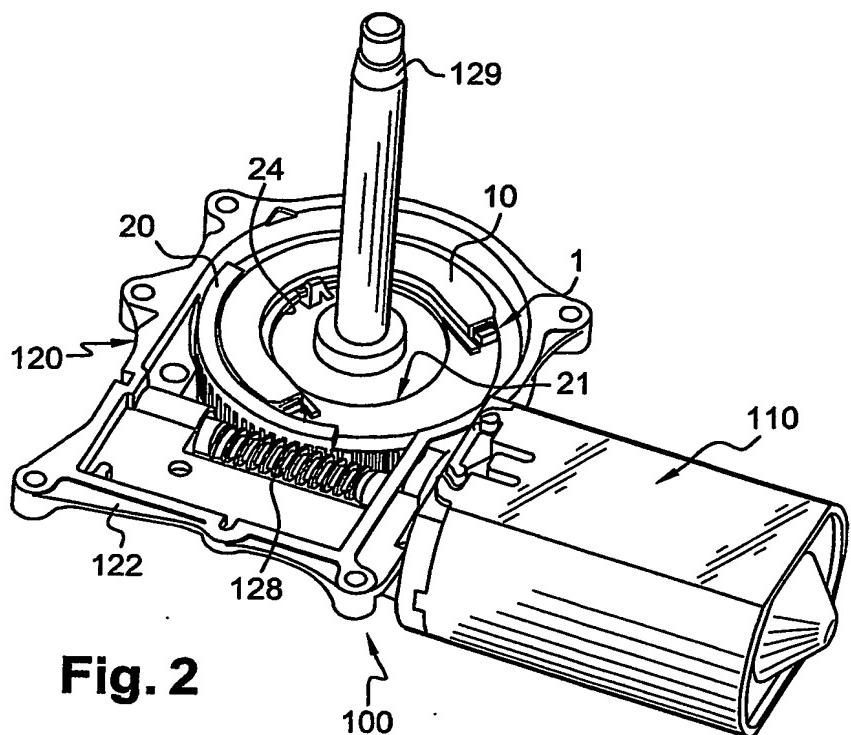
17. Moto-réducteur (100), caractérisé en ce qu'il comporte au moins une roue (20) selon la revendication précédente.

30

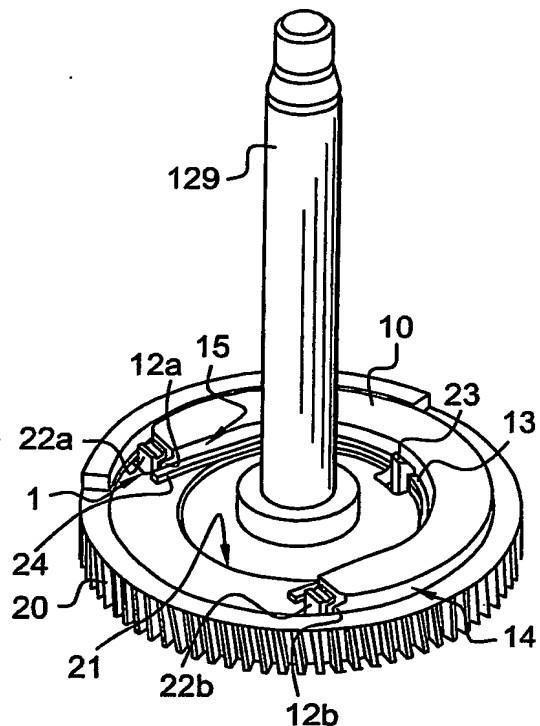
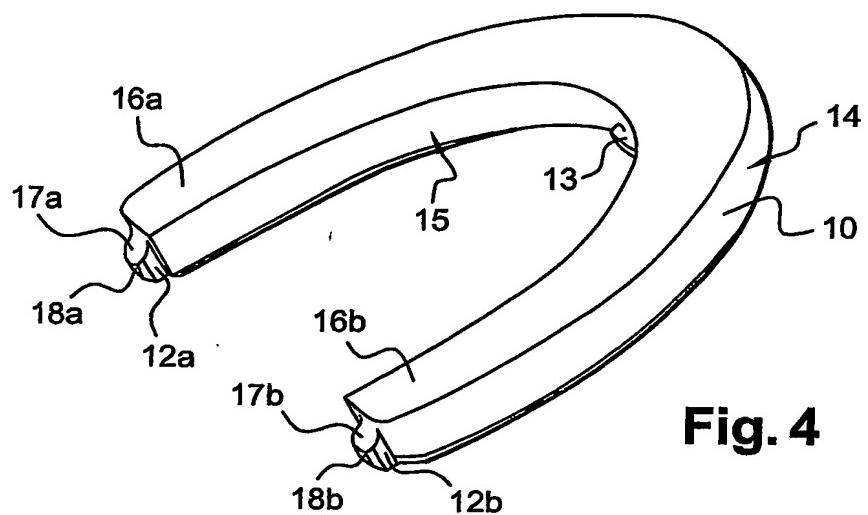
18. Mécanisme d'essuie-glace, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un moto-réducteur (100) selon la revendication précédente.

19. Véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un mécanisme d'essuie-glace selon la revendication précédente.

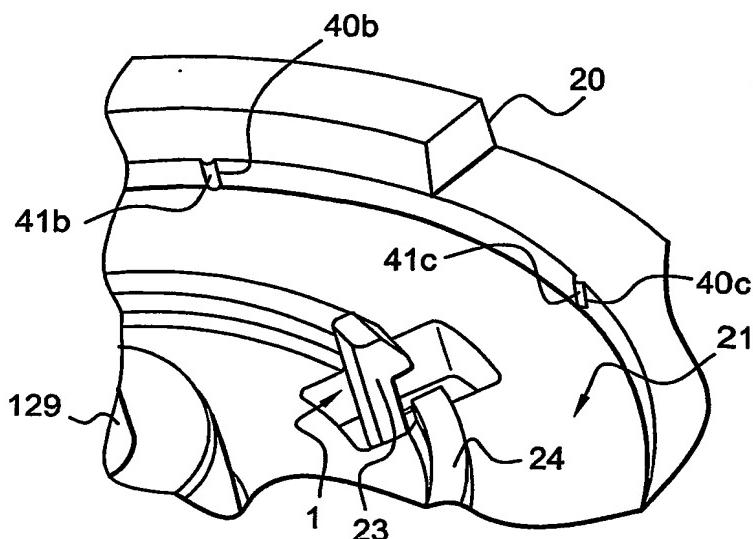
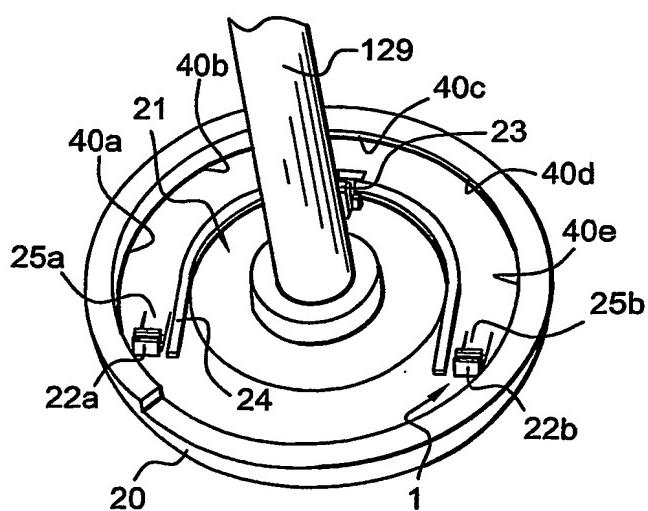
1/4

**Fig. 1****Fig. 2**

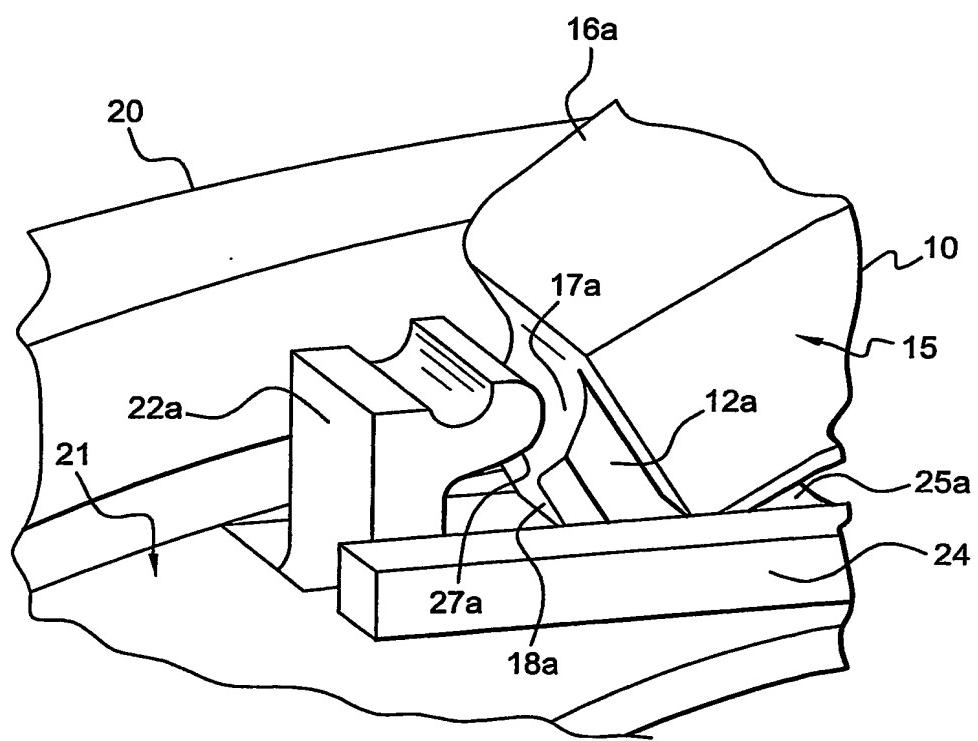
2 / 4

**Fig. 3****Fig. 4**

3 / 4

**Fig. 5****Fig. 6**

4 / 4

**Fig. 7**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008337

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H02K29/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H02K B60S B60N B60J E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 586 (E-1627), 9 November 1994 (1994-11-09) -& JP 06 217497 A (JIDOSHA DENKI KOGYO CO LTD), 5 August 1994 (1994-08-05) abstract</p> <p>-----</p>	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search	Date of mailing of the International search report
23 September 2004	01/10/2004
Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Foussier, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/008337

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 06217497	A 05-08-1994	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/EP2004/008337

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H02K29/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 H02K B60S B60N B60J E05F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 586 (E-1627), 9 novembre 1994 (1994-11-09) -& JP 06 217497 A (JIDOSHA DENKI KOGYO CO LTD), 5 août 1994 (1994-08-05) abrégé -----	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 23 septembre 2004	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 01/10/2004
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Foussier, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/EP2004/008337

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 06217497	A 05-08-1994	AUCUN	